

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2004/039114 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:  
H04L 27/26

H04Q 7/36,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011898

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAAS, Harald [DE/DE]; Campus Ring 7 / Apt. W 109, 28759 Bremen (DE). COSTA, Elena [IT/DE]; Hüterweg 21, 85748 Garching (DE). LOTT, Matthias [DE/DE]; Zugspitzstr. 3, 82061 Neuried (DE). SCHULZ, Egon [DE/DE]; Wittenberger Str. 3, 80993 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

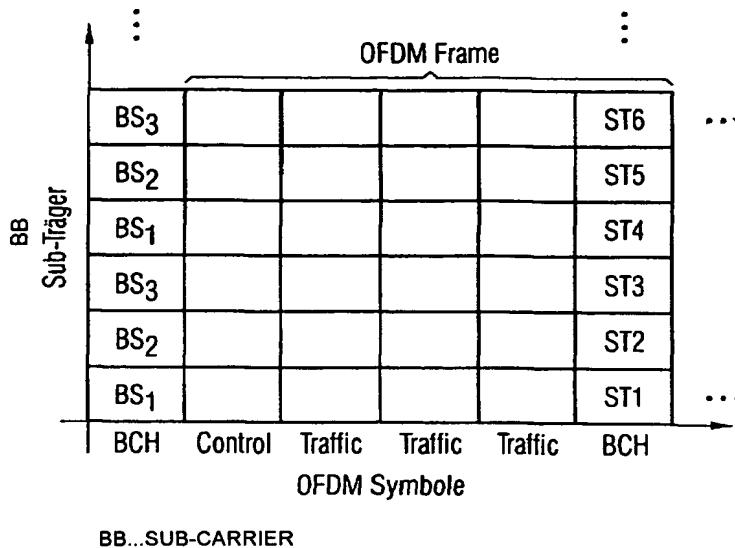
(30) Angaben zur Priorität:  
02023913.3 24. Oktober 2002 (24.10.2002) EP

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR RADIO SYSTEM RESOURCE MANAGEMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERWALTUNG VON FUNKRESSOURCEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for radio system resource management in a cellular radio communication network like as a multiple-carrier network. The inventive method consists in transmitting information on at least one frequency range consisting of a plurality of sub-carriers (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6). Said sub-carriers (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) of the frequency range are temporarily made available to each cellular radio for transmitting information, and the plurality of sub-carriers (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) of the frequency range is temporarily assigned to a given number of cellular radios in such a way that each assigned sub-carrier (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) is made available to a part of said cellular radios for information transmission. In the transmission framework, the assignment of information necessary for a transmission decision reduces the signalling complexity to a single symbol OFDM, thereby reducing

interferences and increasing spectrum efficiency.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwaltung von Funkressourcen in einem zellularen als Mehrträgersystem ausgestalteten Funkkommunikationssystem, wobei Informationen auf mindestens einem Frequenzband übertragen werden und das mindestens eine Frequenzband eine Mehrzahl von Sub-Trägern (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) aufweist. Erfindungsgemäß stehen zeitweilig die Sub-Träger (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) des mindestens einen Frequenzbandes jeder Funkzelle zur Übertragung von Informationen zur Verfügung, und die Mehrzahl von Sub-Trägern (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) des mindestens einen Frequenzbandes wird zeitweilig einer Anzahl von Funkzellen derartig zugeteilt, dass jeder der zugeteilten Sub-Träger (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6) einer Teilmenge aus der Anzahl von Funkzellen zur Übertragung von Informationen zur Verfügung steht. In Bezug auf ein Handover wird durch das Bereitstellen der für die Handover Entscheidung notwendigen Informationen in einem einzigen OFDM Symbol der Signalisierungsaufwand reduziert. Dies dient als Grundlage zur Reduzierung von Interferenzen und zur Ermöglichung einer hohen spektralen Effizienz.



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

24. Juni 2004

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/11898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 H04Q7/36 H04L27/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/49385 A (BROADSTORM TELECOMMUNICATIONS) 20 June 2002 (2002-06-20) page 1, line 9 - line 11 page 4, line 9 -page 5, line 13 page 6, line 3 -page 7, line 16 page 8, line 5 - line 17 page 9, line 3 - line 14 page 10, line 28 -page 11, line 7 page 19, line 7 -page 20, line 29 page 22, line 13 -page 23, line 26 page 24, line 10 -page 26, line 3 table 2 figures 1A,2,6,8,9,13 --- -/--	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rosenauer, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

/EP 03/11898

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 178 641 A (SONY INTERNAT EUROP GMBH) 6 February 2002 (2002-02-06) page 3, line 26 - line 49 page 5, line 2 - line 39 figures 1,3 ---	1-14
Y	US 5 956 642 A (ALMGREN KNUT MAGNUS ET AL) 21 September 1999 (1999-09-21) column 2, line 9 - line 63 column 4, line 45 - line 63 column 7, line 43 -column 8, line 65; figures 2A,2B ---	1,13,14
Y	US 5 257 398 A (SCHAEFFER DENNIS R) 26 October 1993 (1993-10-26) column 1, line 37 - line 45 column 2, line 6 - line 47 figures 1,5 ---	1,13,14
X	KIM W S ET AL: "Enhanced capacity in CDMA systems with alternate frequency planning" COMMUNICATIONS, 1998. ICC 98. CONFERENCE RECORD. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ATLANTA, GA, USA 7-11 JUNE 1998, NEW YORK, NY, USA,IEEE, US, 7 June 1998 (1998-06-07), pages 973-978, XP010284782 ISBN: 0-7803-4788-9 page 973, left-hand column, line 29 -right-hand column, line 11 figures 1,2 ---	1,13,14
A	SUZUKI M ET AL: "FREQUENCY RE-USING PATTERN FOR FORWARD LINK OF ORTHOGONAL CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, JP, vol. E77-B, no. 6, 1 June 1994 (1994-06-01), pages 838-842, XP000466583 ISSN: 0916-8516 page 838, paragraph 1 -page 840, paragraph 3 figures 1-3 ---	1-14
A	WANG ZHAOCHENG ET AL: "Frequency reuse scheme for cellular OFDM systems" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, vol. 38, no. 8, 11 April 2002 (2002-04-11), pages 387-388, XP006018189 ISSN: 0013-5194 the whole document -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 03/11898

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0249385	A	20-06-2002	US 2002119781 A1	29-08-2002
			US 2002147017 A1	10-10-2002
			AU 3258902 A	24-06-2002
			AU 3521702 A	24-06-2002
			AU 3662702 A	24-06-2002
			CA 2431502 A1	20-06-2002
			CA 2431844 A1	20-06-2002
			CA 2431849 A1	20-06-2002
			CN 1481633 T	10-03-2004
			EP 1344365 A2	17-09-2003
			WO 0249305 A2	20-06-2002
			WO 0249306 A2	20-06-2002
			WO 0249385 A2	20-06-2002
			US 2003169681 A1	11-09-2003
EP 1178641	A	06-02-2002	EP 1178641 A1	06-02-2002
			CN 1336749 A	20-02-2002
			JP 2002111627 A	12-04-2002
			US 2002034158 A1	21-03-2002
US 5956642	A	21-09-1999	AU 724424 B2	21-09-2000
			AU 5142898 A	22-06-1998
			BR 9713290 A	26-10-1999
			CA 2272070 A1	04-06-1998
			CN 1245623 A	23-02-2000
			EP 0941625 A2	15-09-1999
			HU 0000424 A2	28-06-2000
			JP 2001506071 T	08-05-2001
			WO 9824258 A2	04-06-1998
			TW 383522 B	01-03-2000
US 5257398	A	26-10-1993	CA 2073241 A1	28-08-1991
			CN 1054517 A ,B	11-09-1991
			CS 9100514 A3	19-02-1992
			DE 69129847 D1	27-08-1998
			DE 69129847 T2	04-03-1999
			EP 0517828 A1	16-12-1992
			ES 2118080 T3	16-09-1998
			HR 940220 A1	31-10-1996
			IE 910576 A1	28-08-1991
			IL 97285 A	24-06-1994
			JP 2802834 B2	24-09-1998
			JP 5503624 T	10-06-1993
			KR 9604445 B1	03-04-1996
			MX 173637 B	18-03-1994
			PT 96904 A ,B	26-02-1993
			TR 27138 A	09-11-1994
			WO 9113521 A1	05-09-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11898

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04Q7/36 H04L27/26

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>WO 02/49385 A (BROADSTORM TELECOMMUNICATIONS) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 9 -Seite 5, Zeile 13 Seite 6, Zeile 3 -Seite 7, Zeile 16 Seite 8, Zeile 5 - Zeile 17 Seite 9, Zeile 3 - Zeile 14 Seite 10, Zeile 28 -Seite 11, Zeile 7 Seite 19, Zeile 7 -Seite 20, Zeile 29 Seite 22, Zeile 13 -Seite 23, Zeile 26 Seite 24, Zeile 10 -Seite 26, Zeile 3 Tabelle 2 Abbildungen 1A,2,6,8,9,13 --- -/--</p>	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rosenauer, H

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	EP 1 178 641 A (SONY INTERNAT EUROP GMBH) 6. Februar 2002 (2002-02-06) Seite 3, Zeile 26 - Zeile 49 Seite 5, Zeile 2 - Zeile 39 Abbildungen 1,3 ----	1-14
Y	US 5 956 642 A (ALMGREN KNUT MAGNUS ET AL) 21. September 1999 (1999-09-21) Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 63 Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 63 Spalte 7, Zeile 43 - Spalte 8, Zeile 65; Abbildungen 2A, 2B ----	1,13,14
Y	US 5 257 398 A (SCHAEFFER DENNIS R) 26. Oktober 1993 (1993-10-26) Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 45 Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 47 Abbildungen 1,5 ----	1,13,14
X	KIM W S ET AL: "Enhanced capacity in CDMA systems with alternate frequency planning" COMMUNICATIONS, 1998. ICC 98. CONFERENCE RECORD. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ATLANTA, GA, USA 7-11 JUNE 1998, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 7. Juni 1998 (1998-06-07), Seiten 973-978, XP010284782 ISBN: 0-7803-4788-9 Seite 973, linke Spalte, Zeile 29 - rechte Spalte, Zeile 11 Abbildungen 1,2 ----	1,13,14
A	SUZUKI M ET AL: "FREQUENCY RE-USING PATTERN FOR FORWARD LINK OF ORTHOGONAL CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, JP, Bd. E77-B, Nr. 6, 1. Juni 1994 (1994-06-01), Seiten 838-842, XP000466583 ISSN: 0916-8516 Seite 838, Absatz 1 - Seite 840, Absatz 3 Abbildungen 1-3 ----	1-14
A	WANG ZHAOCHENG ET AL: "Frequency reuse scheme for cellular OFDM systems" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, Bd. 38, Nr. 8, 11. April 2002 (2002-04-11), Seiten 387-388, XP006018189 ISSN: 0013-5194 das ganze Dokument -----	1-14

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

ales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11898

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0249385	A	20-06-2002	US 2002119781 A1	29-08-2002
			US 2002147017 A1	10-10-2002
			AU 3258902 A	24-06-2002
			AU 3521702 A	24-06-2002
			AU 3662702 A	24-06-2002
			CA 2431502 A1	20-06-2002
			CA 2431844 A1	20-06-2002
			CA 2431849 A1	20-06-2002
			CN 1481633 T	10-03-2004
			EP 1344365 A2	17-09-2003
			WO 0249305 A2	20-06-2002
			WO 0249306 A2	20-06-2002
			WO 0249385 A2	20-06-2002
			US 2003169681 A1	11-09-2003
EP 1178641	A	06-02-2002	EP 1178641 A1	06-02-2002
			CN 1336749 A	20-02-2002
			JP 2002111627 A	12-04-2002
			US 2002034158 A1	21-03-2002
US 5956642	A	21-09-1999	AU 724424 B2	21-09-2000
			AU 5142898 A	22-06-1998
			BR 9713290 A	26-10-1999
			CA 2272070 A1	04-06-1998
			CN 1245623 A	23-02-2000
			EP 0941625 A2	15-09-1999
			HU 0000424 A2	28-06-2000
			JP 2001506071 T	08-05-2001
			WO 9824258 A2	04-06-1998
			TW 383522 B	01-03-2000
US 5257398	A	26-10-1993	CA 2073241 A1	28-08-1991
			CN 1054517 A ,B	11-09-1991
			CS 9100514 A3	19-02-1992
			DE 69129847 D1	27-08-1998
			DE 69129847 T2	04-03-1999
			EP 0517828 A1	16-12-1992
			ES 2118080 T3	16-09-1998
			HR 940220 A1	31-10-1996
			IE 910576 A1	28-08-1991
			IL 97285 A	24-06-1994
			JP 2802834 B2	24-09-1998
			JP 5503624 T	10-06-1993
			KR 9604445 B1	03-04-1996
			MX 173637 B	18-03-1994
			PT 96904 A ,B	26-02-1993
			TR 27138 A	09-11-1994
			WO 9113521 A1	05-09-1991